

PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

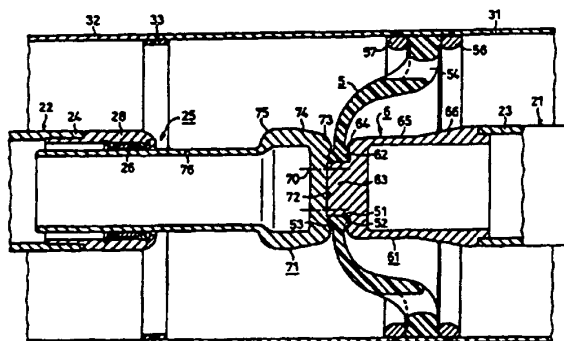


(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : H02G 5/06	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/35371
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 25. September 1997 (25.09.97)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE97/00615 (22) Internationales Anmeldedatum: 18. März 1997 (18.03.97) (30) Prioritätsdaten: 196 13 026.3 19. März 1996 (19.03.96) DE 196 16 179.7 12. April 1996 (12.04.96) DE 296 14 717.6 16. August 1996 (16.08.96) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KELCH, Thomas [DE/DE]; Kasinoweg 13, D-13465 Berlin (DE). KIEPER, Mario [DE/DE]; Duisburger Strasse 16, D-14612 Falkensee (DE). BRÄUNLICH, Christoph [DE/DE]; Parkstrasse 19, D- 12529 Schönefeld (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: BR, CN, JP, SG, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
--	--

(54) Title: GAS-INSULATED POWER TRANSMISSION SYSTEM WITH INTERNAL CONDUCTORS FIXED AXIALLY AT INTERVALS

(54) Bezeichnung: GASISOLIERTE ENERGIEÜBERTRAGUNGSANLAGE MIT IN ABSTÄNDEN AXIAL FIXIERTEM INNEN-LEITER



(57) Abstract

The aim is to design the fixing points of the internal conductor (21) in single-phase gas-insulated power transmission system with tubular outer and inner conductors in such a way that they are resistant to high voltages and structurally simple. This is done as follows: the end section (6) of the supporting insulator (5) comprises two head elements (61, 71) which are radially and axially fixed inside the through hole (51) of the supporting insulator (5), axially joined to one another and take the form of control electrodes (64; 73, 75). One head element (71) also serves a plug contact (76) with the adjacent inner conductor section (22).

(57) Zusammenfassung

Um bei einphasigen gasisolierten Energieübertragungsanlagen mit rohrförmigem Außen- und Innenleiter die Festpunkte des Innenleiters (21) hochspannungsfest und konstruktiv einfach auszubilden, besteht das im Stützisolator (5) axial fixierte Endteil (6) des Innenleiters (21) aus zwei in der Durchführungsbohrung (51) des Stützisolators (5) radial und axial fixierten und axial miteinander verbundenen Kopfteilen (61, 71), die als Steuerelektroden (64; 73, 75) ausgebildet sind. Das eine kopfförmige Teil (71) dient zugleich als Steckkontakt (76) zum angrenzenden Innenleiterabschnitt (22) hin.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LJ	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Beschreibung

Gasisolierte Energieübertragungsanlage mit in Abständen axial fixiertem Innenleiter

5

Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Energieverteilung und ist bei der konstruktiven Ausgestaltung einer gasisolierten Energieübertragungsanlage anzuwenden, bei der ein aus mehreren steckbar miteinander verbundenen Abschnitten aufgebauter rohrförmiger Innenleiter mittels isolierender Abstandhalter in einem rohrförmigen Außenleiter angeordnet ist und bei der das eine Ende des jeweiligen Innenleiterabschnittes mittels eines scheibenförmigen, am Außenleiter axial fixierten Stützisolators ebenfalls axial fixiert ist. Die Erfindung befaßt sich dabei mit der konstruktiven Ausgestaltung des Fixierbereiches.

Zur axialen und radialen Fixierung eines rohrförmigen Innenleiterabschnittes im Bereich einer Innenleitersteckverbin-

20 dungsstelle ist es bekannt, daß diesbezügliche Ende des Innenleiterabschnittes mit einem rohrartigen Endteil zu versehen, das einerseits mit dem übrigen Innenleiterabschnitt fest verbunden ist und das andererseits aus Montagegründen und zum Ausgleich temperaturbedingter Längenänderungen als Steckkontakt für eine am Ende des anderen Innenleiterabschnittes angeordnete Steckbuchse dient; dieses Endteil ist im Bereich einer zentrischen Durchführungsbohrung eines scheibenförmigen, konischen Stützisolators von diesem formschlüssig umfaßt, wozu der kleinste Innendurchmesser der Durchführungsbohrung kleiner als der Außendurchmesser des Innenleiterabschnittes gewählt und das rohrförmige Endteil in diesem Bereich mit einer Profilierung versehen ist. Im übrigen ist der Stützisolator mit seinem Außenrand im Bereich der Stoßstelle der beiden zugehörigen Außenleiterabschnitte axial fixiert;

30

35 weiterhin ist die Innenleiter-Steckverbindung annähernd

durchmessergleich zum Innenleiter ausgebildet und von einer rohrartigen Abschirmelektrode umgeben (DE 26 25 255 A / US 4,053,700). - Bei einer anderen, von der Funktion her ähnlich aufgebauten Innenleitersteckverbindungsstelle ist das rohrartige Endteil zweiteilig ausgebildet. Jedes der beiden Teile bildet u.a. eine den Innenleiter radial überragende Steuerelektrode; mittels dieser Steuerelektrode sind die beiden Teile gegen zwei kurze Ringflansche im Bereich der Durchführungsöffnung des zugehörigen Stützisolators verspannt und dabei zugleich durch die Durchführungsöffnung hindurch kraftschlüssig miteinander verbunden (EP 0 660 479 A1).

Bei einer anderen bekannten Energieübertragungsanlage (DE-U 73 23 367) ist die als Steckverbindung ausgebildete Übergangsstelle zwischen zwei Innenleiterabschnitten im Durchmesser erheblich kleiner ausgelegt als der Außendurchmesser der Innenleiter und ist von einer Abschirmhülse umgeben, die an dem einen Innenleiterabschnitt axial verschiebbar anliegt. Zur Steckverbindung der Innenleiterabschnitte ist das jeweilige Ende des rohrförmigen Innenleiters mit einem als Übergangsstück bezeichneten Endteil versehen, von denen das eine eine kugelförmig gelagerte, hohlzylindrische Steckbuchse umfaßt und das andere mit einem rohrförmigen Steckkontakt versehen ist, auf dessen Mantelfläche die Steckbuchse axial verschiebbar aufsitzt.

Es ist weiterhin bekannt, die axiale Fixierung des Innenleiters im Bereich einer starren Leiterverbindungsstelle dadurch zu erreichen, daß man die beiden Enden der Innenleiterabschnitte mit kopfartigen Endteilen versieht, die durch die Durchführungsbohrung des scheibenförmigen Stützisolators hindurch kraftschlüssig miteinander verbunden und in dieser Durchführungsbohrung axial und radial formschlüssig fixiert sind. Hierzu ist das eine kopfartige Endteil mit einer Abstufung versehen, die zusammen mit dem anderen kopfartigen End-

teil eine Art Einschnürung bildet, in die der Stützisolator eingreift. Im Bereich dieser Einschnürung sind die Kopfteile leicht gerundet, um zu starke Erhöhungen der elektrischen Feldstärke zu vermeiden (US 3,372,226, CH 453 460 / US 3, 5 331,911).

Ausgehend von einer Energieübertragungsanlage mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1 liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die der Fixierung eines Innenleiterabschnittes dienende Konstruktion zu vereinfachen und damit montagefreundlich auszugestalten und zugleich an höchste Übertragungsspannungen von ca. 400 kV und mehr anzupassen.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist gemäß der Erfindung vorgesehen, 15 daß der Stützisolator im Bereich der Durchführungsbohrung beidseits mit je einem kurzen Ringflansch versehen ist, daß das Endteil des Innenleiterabschnittes aus zwei kopfartigen Teilen besteht, die durch zentrische Durchführungsbohrung hindurch kraftschlüssig miteinander verbunden sind sowie die 20 Durchführungsbohrung des Isolators und die Ringflansche radial überragen und an den Ringflanschen anliegen, und daß weiterhin die kopfartigen Teile in dem die Ringflansche überragenden Bereich als Steuerelektroden ausgebildet sind, wobei das eine kopfartige Teil direkt mit dem rohrförmigen Teil des 25 Innenleiterabschnittes fest verbunden ist und das andere kopfartige Teil in einen den zylindrischen Steckkontakt bildenden rohrförmigen Ansatz übergeht.

Bei einer derartigen Ausgestaltung des Endteiles und des 30 Stützisolators sind die Funktionen der axialen und radialen Fixierung eines Innenleiterabschnittes und der aufgrund von Temperatureinflüssen erforderlichen Kompensation von Längenänderungen des Innenleiterabschnittes konstruktiv derart zusammengefaßt, daß einerseits eine montagefreundliche und mechanisch sichere Fixierung des Innenleiterabschnittes und an- 35

dererseits in den konstruktionsbedingt kritischen Feldstärkebereichen die erforderliche Spannungsfestigkeit gewährleistet sind.

- 5 Um die elektrischen Feldverhältnisse des Innenleiterfestpunktes und der Innenleitersteckverbindung nicht ungünstiger als im übrigen Bereich eines Innenleiterabschnittes zu gestalten, sollten die kopfförmigen Endteile mit ihrem maximalen Außendurchmesser den Außendurchmesser des Innenleiters nicht über-
- 10 schreiten. Daher empfiehlt es sich, den Außendurchmesser des an dem einen kopfförmigen Teil vorgesehenen rohrförmigen Ansatzes kleiner als den Außendurchmesser des als Steuerelektrode ausgebildeten Bereiches des kopfförmigen Teiles zu wählen. Dies ermöglicht, für den als Steuerelektrode ausgebildeten
- 15 Bereich eine Formgebung zu wählen, die auch einen günstigen Feldstärkeverlauf bei aufgeschobener Steckbuchse des angrenzenden Innenleiterabschnittes gewährleistet.

- Aus mechanischen und elektrischen Gründen hat es sich als
- 20 zweckmäßig erwiesen, scheibenförmige Stützisolatoren gasisolierter Rohrleiteranlagen konisch oder schüsselartig auszubilden. Den dadurch bedingten Veränderungen des elektrischen Feldverlaufes im Bereich eines Stützisolators wird im vorliegenden Fall zweckmäßig dadurch Rechnung getragen, daß der Außendurchmesser des vom Stützisolator umgebenen kopfförmigen
- 25 Teiles kleiner als der Außendurchmesser des sich anschließenden Innenleiterabschnittes gewählt wird.

- Die hochspannungsfeste Ausgestaltung des an dem einen
- 30 kopfförmigen Teil vorgesehenen Steckverbinders erfolgt zweckmäßig in der Weise, daß der angrenzende Innenleiterabschnitt mit einer durchmessergleichen Steuerelektrode versehen ist, die zugleich den hohlzylindrischen Gleitkontakt bildet. Um hierbei zugleich kleinen Winkelabweichungen Rechnung zu tra-
- 35 gen, die sich bezüglich der Längsachse der Rohrleiteranlage

im Bereich einer Leiteraverbindungsstelle ergeben können, sollte der Gleitkontakt aus einem von der Steuerelektrode getrennt angeordneten Kontaktstück bestehen, das an seinem äußeren Umfang in bekannter Weise als kugelförmiges Kontaktstück ausgebildet und in der Steuerelektrode gelagert ist.

Drei Ausführungsbeispiele eines gemäß der Erfindung ausgestalteten Festpunktes für einen Innenleiterabschnitt einer gasisolierten Energieübertragungsanlage sind in den Figuren 1 bis 4 dargestellt. Dabei zeigt

- Figur 1 die prinzipielle Anordnung eines solchen Festpunktes im Zuge einer Energieübertragungsanlage mit axialer Fixierung des Stützisolators unter Verwendung von Ringelektroden,
- Figur 2 einen Leiterfestpunkt mit konischem, sich zum Innenleiter hin öffnenden Stützisolator,
- Figur 3 einen Leiterfestpunkt mit konischem, sich zum Steckverbinder hin öffnenden Stützisolator und
- Figur 4 einen Leiterfestpunkt mit axialer Fixierung des Stützisolators im Bereich einer Außenleiter-Flanschverbindung.

Figur 1 zeigt einen Längsabschnitt 1 einer gasisolierten Energieübertragungsanlage, die im wesentlichen aus einem Innenleiter 2, einem Außenleiter 3 und isolierenden Abstandhaltern 4 besteht, mit denen der Innenleiter 2 zentrisch im Außenleiter 3 gehalten ist. Zwei Außenleiterabschnitte 31 und 32 sind im Bereich einer Stoßstelle durch eine Schweißverbindung 33 miteinander verbunden. Benachbart zu dieser Verbindungsstelle ist ein scheibenförmiger Stützisolator 5 positioniert, mit dessen Hilfe ein Innenleiterabschnitt 21 axial fixiert ist und in dessen Bereich der angrenzende Innenleiterabschnitt 22 steckbar mit dem Innenleiterabschnitt 21 verbunden ist. Hierzu sind die Innenleiterabschnitte 21 und 22 an ihren Enden 23 und 24 speziell gestaltet. - Isolierende Ab-

standhalter 4, mit denen der Innenleiter 2 jeweils zwischen zwei axial fixierten scheibenförmigen Stützisolatoren 5 gehalten wird, sind beispielsweise in der DE-A 44 44 554 beschrieben.

5

Gemäß Figur 2 ist der scheibenförmige Stützisolator 5 im Außenleiterabschnitt 31 mit Hilfe von zwei Ringelektroden 56 und 57 in bekannter Weise axial fixiert. Die Ringelektroden 56 und 57 sind dabei mit Hilfe von gasdichten Lochschweißungen mit dem Außenleiterabschnitt 31 verbunden. - Bei dem scheibenförmigen Stützisolator 5 handelt es sich um einen Isolator mit axialen Durchlaßöffnungen 54, der also gasdurchlässig ausgebildet ist. Ohne derartige Öffnungen kann er auch als Schottisolator dienen, wenn er im Bereich der Fixierung am Außenleiterabschnitt 31 entsprechend abgedichtet ist, beispielsweise zwischen zwei Verbindungsflansche eingeklemmt ist.

Um den Innenleiterabschnittes 21 am Stützisolator 5 axial fixieren zu können, ist zum einen der schüsselförmig ausgebildete Stützisolator im Bodenbereich mit einer Durchführungsöffnung 51 versehen, deren Durchmesser kleiner als der Außendurchmesser des Innenleiterabschnittes 21 ist. Zum anderen ist der Innenleiterabschnitt 21 an seinem Ende 23 mit einem Endteil 6 versehen, in das der scheibenförmige Isolator mit seiner Durchführungsöffnung 51 formschlüssig eingreift. Hierzu besteht das Endteil 6 aus einem ersten kopfförmigen Teil 61 und einem zweiten kopfförmigen Teil 71, die durch die Durchführungsöffnung 51 des Isolators 5 hindurch mittels Schrauben 70 kraftschlüssig miteinander verbunden sind. Um einen guten elektrischen Übergang zu schaffen, ist das Kopfteil 61 im Bereich seiner Deckfläche mit einem kurzen zylindrischen Ansatz 63 versehen, der durch die Durchführungsbohrung 51 hindurchgreift und damit zugleich das Endteil 6 radial im Stützisolator 5 fixiert. Der zylindrische Ansatz 63 be-

rührt axial die Deckfläche des kopfförmigen Teiles 71 im Bereich einer flachen Ausnehmung 72, wodurch der erforderliche elektrische Kontakt zwischen den Kopfteilen 61 und 71 gewährleistet ist.

5

Die Deckfläche 62 des kopfförmigen Teiles 61 und die entsprechende Deckfläche des kopfförmigen Teiles 71 liegen im übrigen axial am Stützisolator an, und zwar im Bereich zweier ringförmiger Flansche 52 und 53. Im Bereich dieser Flansche sind nicht näher bezeichnete Dichtringe angeordnet. Durch die Flansche 52 und 53 wird zudem ein Raum geschaffen, der die Ausgestaltung der beiden kopfförmigen Teile 61 und 71 am Rand ihrer Deckfläche als Steuerelektroden 64 bzw. 73 ermöglicht. Neben einer Abrundung in diesem Randbereich ist dabei ein im Querschnitt nasenartiger Vorsprung vorgesehen, mit dem die Steuerelektroden 64 und 73 die beiden Flansche 52 und 53 hintergreifen. Die kopfförmigen Teile 61 und 71 sind dabei so dimensioniert, daß sie die Flansche 52 und 53 radial überragen.

20

Das kopfförmige Teil 61 wird von dem konischen bzw. schüsselförmigen Bereich des Isolators 5 umfaßt. In diesem Bereich weist das kopfförmige Teil 61 im Anschluß an die Steuerelektrode 64 einen zylindrischen Bereich 65 auf, dessen Außendurchmesser kleiner als der Außendurchmesser des Innenleiterabschnittes 21 gewählt ist. An den zylindrischen Bereich 65 schließt sich zum Übergang auf den Innenleiterabschnitt 21 ein konischer Bereich 66 an, an dessen Ende das kopfförmige Endteil dann mit dem Ende 23 des Innenleiterabschnittes 21 stoff- oder kraftschlüssig verbunden ist.

30

Das kopfförmige Teil 71 ist im Anschluß an die Steuerelektrode 73 mit einem leicht konischen Abschnitt 74 und im Anschluß daran mit einem gerundeten Bereich 75 versehen, der in ein rohrförmiges Teil 76 übergeht. Während das kopfförmige Teil

35

71 in dem als Steuerelektrode ausgebildeten Bereich einen maximalen Außendurchmesser aufweist, der dem Außendurchmesser des Innenleiterabschnittes 22 entspricht, ist der Außendurchmesser des rohrförmigen Ansatzes 76 kleiner ausgebildet, um
5 als zylindrischer Steckkontakt der Steckverbindung 25 dienen zu können. Als Steckbuchse zur Verbindung des Endes 24 des Innenleiterabschnittes 22 mit dem zylindrischen Steckkontakt 76 dient ein als Steuerelektrode ausgebildetes zylindrisches Kontaktteil 28, das durchmessergleich zum Innenleiterab-
10 schnitt 22 mit dem Innenleiter fest verbunden ist und ein hohlzylindrisches Kontaktstück 26 umfaßt. Das Kontaktstück 26 ist auf seiner Innenfläche mit zwei nicht näher bezeichneten Kontaktlamellen versehen. Am Außenumfang ist es kugelförmig
15 gestaltet und über ebenfalls nicht näher bezeichnete Führungselemente drehbar in dem Kontaktteil 28 gelagert. Das Kontaktteil 28 enthält eine weitere, nicht näher bezeichnete ringförmige Kontaktlamelle, wodurch der sichere elektrische Übergang von dem Kontaktteil 28 auf das Kontaktstück 26 und
20 damit auf den rohrförmigen Ansatz 76 gewährleistet ist. -
Derartige Ausgestaltungen von Kontaktstücken sind an sich bekannt (siehe beispielsweise Prospekt Ho Nr. 15 der Fa. Multi-Kontakt AG (CH) und ältere deutsche Patentanmeldung 196 16 179.7).

25 Gemäß Figur 3 ragt der scheibenförmige Stützisolator 5 mit seinem konischen Bereich in den Außenleiterabschnitt 31 hinein. Dadurch ist es möglich, den Stützisolator 5 näher an der Verbindungsstelle 33 der beiden Außenleiterabschnitte 31 und 32 anzuordnen. Dies erfordert aber eine etwas andere Aus-
30 staltung des Endteiles 8 des Innenleiterabschnittes 21 als bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2. Das Endteil 8 besteht auch hier aus zwei Teilen, nämlich dem kopfförmigen Teil 81 und dem kopfförmigen Teil 82, wobei das kopfförmige Teil 81 im Prinzip wie das kopfförmige Teil 61 gemäß Figur 2
35 ausgebildet ist, lediglich mit dem Unterschied, daß das Teil

- insgesamt kürzer ist, weil ein sich an die eigentliche Steuerelektrode anschließender zylindrischer Bereich nicht erforderlich ist. Andererseits ist das kopfförmige Teil 82 im maximalen Außendurchmesser kleiner als der Außendurchmesser des angrenzenden Innenleiterabschnittes 22 ausgebildet. Im Prinzip sind auch hier zwei als Steuerelektrode fungierende abgerundete Bereiche vorgesehen, dazwischen aber kein konischer, sondern nur ein zylindrischer Bereich 84. - Der Steckverbinder 25 ist in gleicher Weise wie der Steckverbinder gemäß Figur 2 ausgebildet. Er ist lediglich in einer Position dargestellt, die die maximale axial mögliche Ausdehnung des Innenleiterabschnittes 22 auf dem rohrförmigen Steckteil 83 berücksichtigt.
- Figur 4 zeigt einen Innenleiter-Festpunkt im Bereich eines gasundurchlässig ausgebildeten Stützisolators 55, eines sogenannten Schottisolators. Dieser Schottisolator ist mit seinem äußeren Rand zwischen zwei Verbindungsflansche 34 und 35 eingeklemmt, die an zwei gehäuseartigen Kapselungsteilen des Außenleiters 3 angeordnet sind. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist weiterhin das kopfförmige Endteil 61a des Innenleiters 27 einstückig mit dem Innenleiterabschnitt 27 ausgebildet. Dies kommt insbesondere dann in Betracht, wenn es sich bei dem Innenleiterabschnitt 27 um ein relativ kurzes Innenleiterstück handelt, das anschließend mit einem anderen Innenleiterstück fest oder lösbar verbunden ist. - Das zweite kopfförmige Teil 71 entspricht dem kopfförmigen Teil 71 gemäß Figur 2. Für die Steckverbindung zwischen dem Innenleiterabschnitt 22 und dem rohrförmigen Ansatz 76 ist hierbei vorgesehen, daß die Steuerelektrode 25 zugleich das eigentliche Kontaktstück bildet und über einen Lamellenkontakt am Steckkontakt 76 anliegt.
-

Patentansprüche

1. Gasisolierte Energieübertragungsanlage mit einem rohrförmigen Innenleiter und einem konzentrisch zum Innenleiter angeordneten rohrförmigen Außenleiter,
- 5 bei der der Innenleiter und der Außenleiter aus mehreren miteinander verbundenen Abschnitten bestehen und der Innenleiter mittels isolierender Abstandhalter im Außenleiter abgestützt ist und die Innenleiterabschnitte steckbar miteinander verbunden sind, wobei zur axialen Fixierung des einen Endes eines Innenleiterabschnittes im Außenleiter ein scheibenförmiger Isolator angeordnet ist, der am Außenleiter axial fixiert ist und den Innenleiter im Bereich einer zentrischen Durchführungsbohrung, deren Durchmesser kleiner als der Außen-
- 10 durchmesser des Innenleiters ist, formschlüssig umfaßt, und wobei der Innenleiterabschnitt im Bereich des Stützisolators aus einem Endteil besteht, das einerseits mit dem übrigen Innenleiterabschnitt fest verbunden ist und andererseits als zylindrischer Steckkontakt eines Steckverbinders ausgebildet ist, dessen Steckbuchse vom Ende des angrenzenden Innenleiterabschnittes und einem an diesem Ende fixierten, hohlzylindrischen Gleitkontakt gebildet wird,
- 15 dadurch gekennzeichnet,
- daß der Stützisolator (5) im Bereich der Durchführungsbohrung (51) beidseits mit je einem kurzen Ringflansch (52,53) versehen ist,
- 25 daß das Endteil (6) des Innenleiterabschnittes (21) aus zwei kopfartigen Teilen (61,71) besteht, die
- durch die zentrische Durchführungsbohrung (51) hindurch kraftschlüssig miteinander verbunden sind,
- 30 - die Durchführungsbohrung (51) des Isolators (5) und die Ringflansche (52,53) radial überragen
- und an den Ringflanschen (52,53) anliegen,
- und daß die kopfartigen Teile (61,71) in dem die Ringflansche (52,53) überragenden Bereich als Steuerelektroden (64; 73,75)
- 35

ausgebildet sind, wobei das eine kopfartige Teil (61) direkt mit dem rohrförmigen Teil (23) des Innenleiterabschnittes (21) fest verbunden ist und das andere kopfartige Teil (71) in einen den zylindrischen Steckkontakt bildenden rohrförmigen Ansatz (76) übergeht.

2. Gasisolierte Energieübertragungsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Außendurchmesser des rohrförmigen Ansatzes (76) des einen kopfförmigen Teiles (71) kleiner als der Außendurchmesser des als Steuerelektrode (73,75) ausgebildeten Bereiches des kopfförmigen Teiles (71) ist.

3. Gasisolierte Energieübertragungsanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der scheibenförmige Stützisolator (5) konisch ausgebildet ist, wobei der (61) kleiner als der Außendurchmesser des sich anschließenden Innenleiterabschnittes (21) ist.

4. Gasisolierte Energieübertragungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende (24) des angrenzenden Innenleiterabschnittes (22) mit einer durchmessergleichen Steuerelektrode (25) versehen ist, die zugleich den hohlzylindrischen Gleitkontakt (26) bildet.

5. Gasisolierte Energieübertragungsanlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Gleitkontakt aus einem von der Steuerelektrode (25) getrennten Kontaktstück (26) besteht, das an seinem äußeren Umfang als kugelförmiges Kontaktstück ausgebildet und an der Steuerelektrode (25) drehbar gelagert ist.

1/4

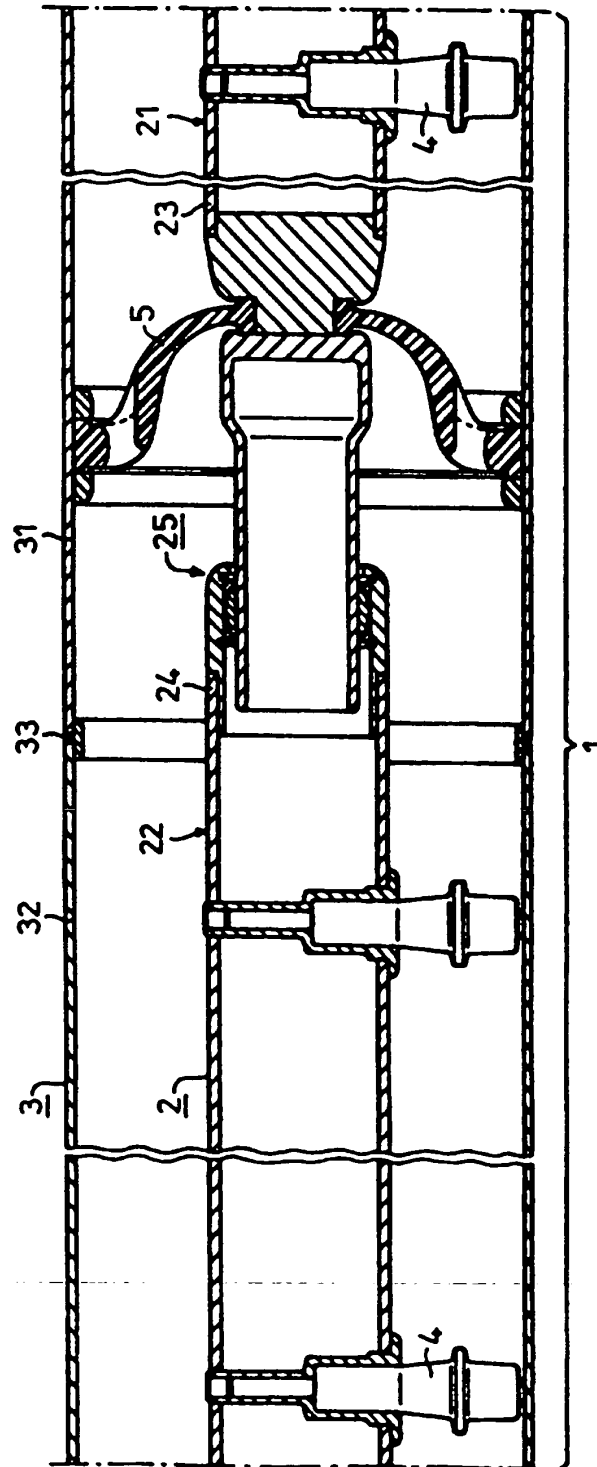


FIG. 1

2/4

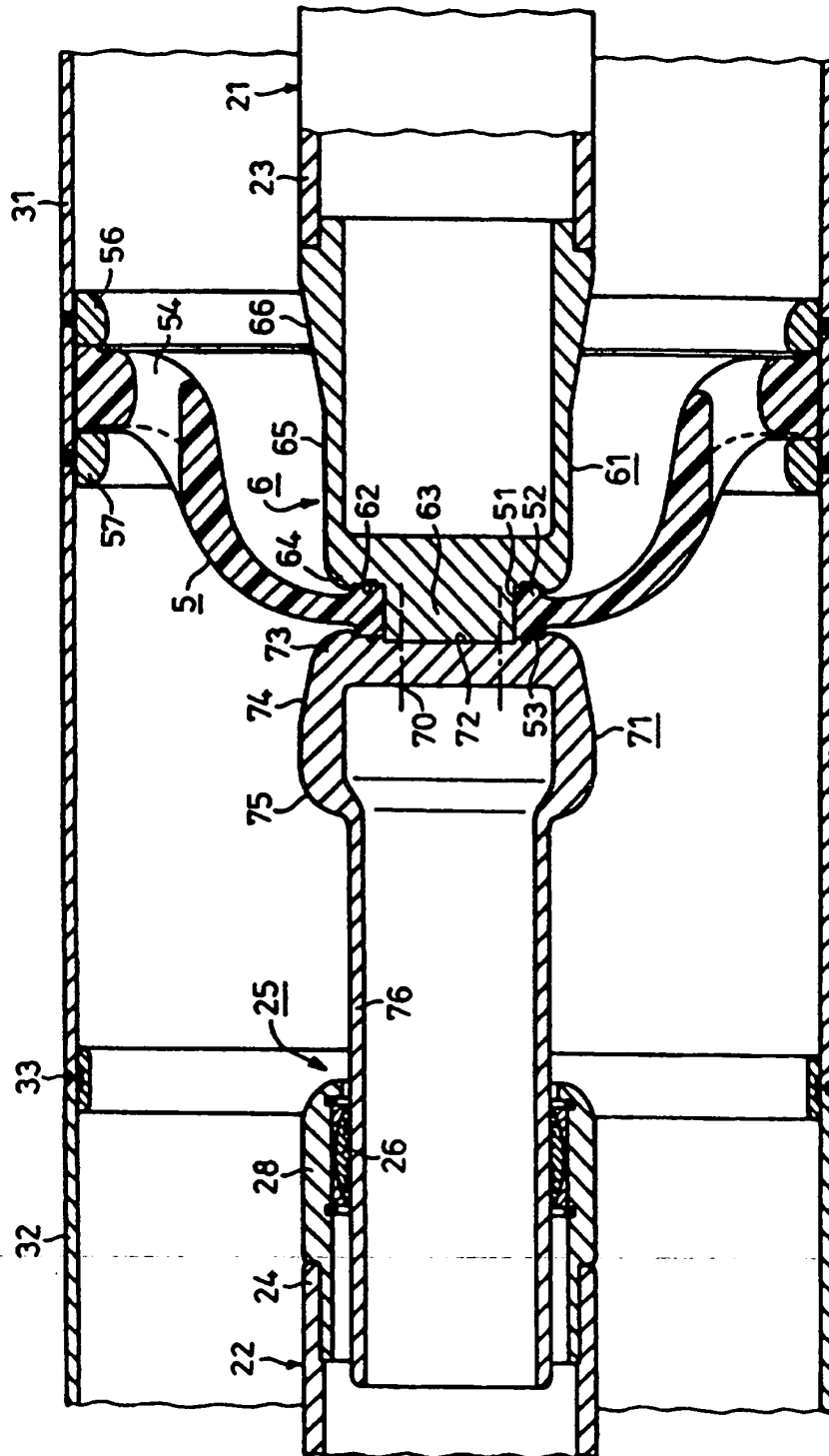


FIG 2

3/4

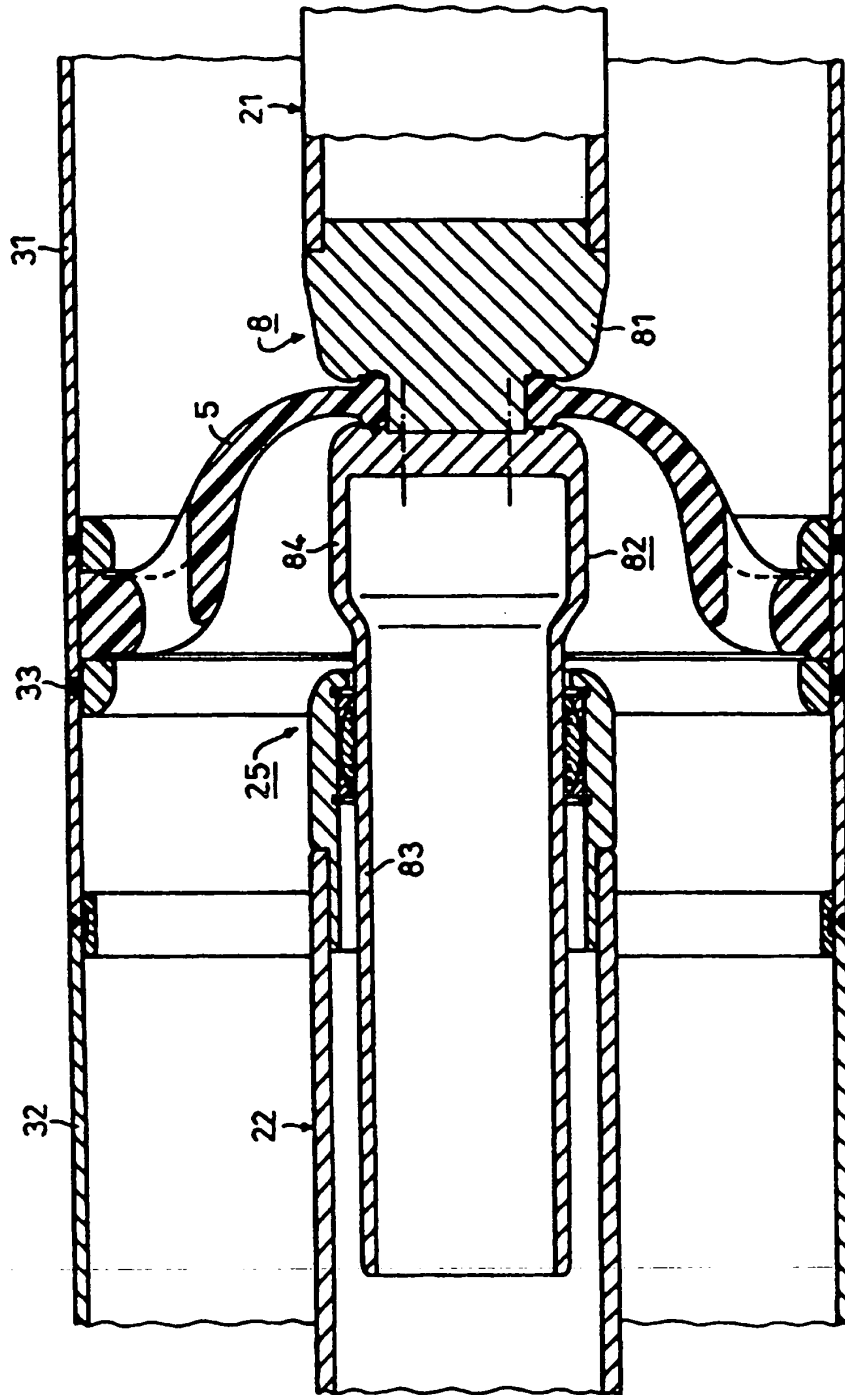


FIG 3

4/4

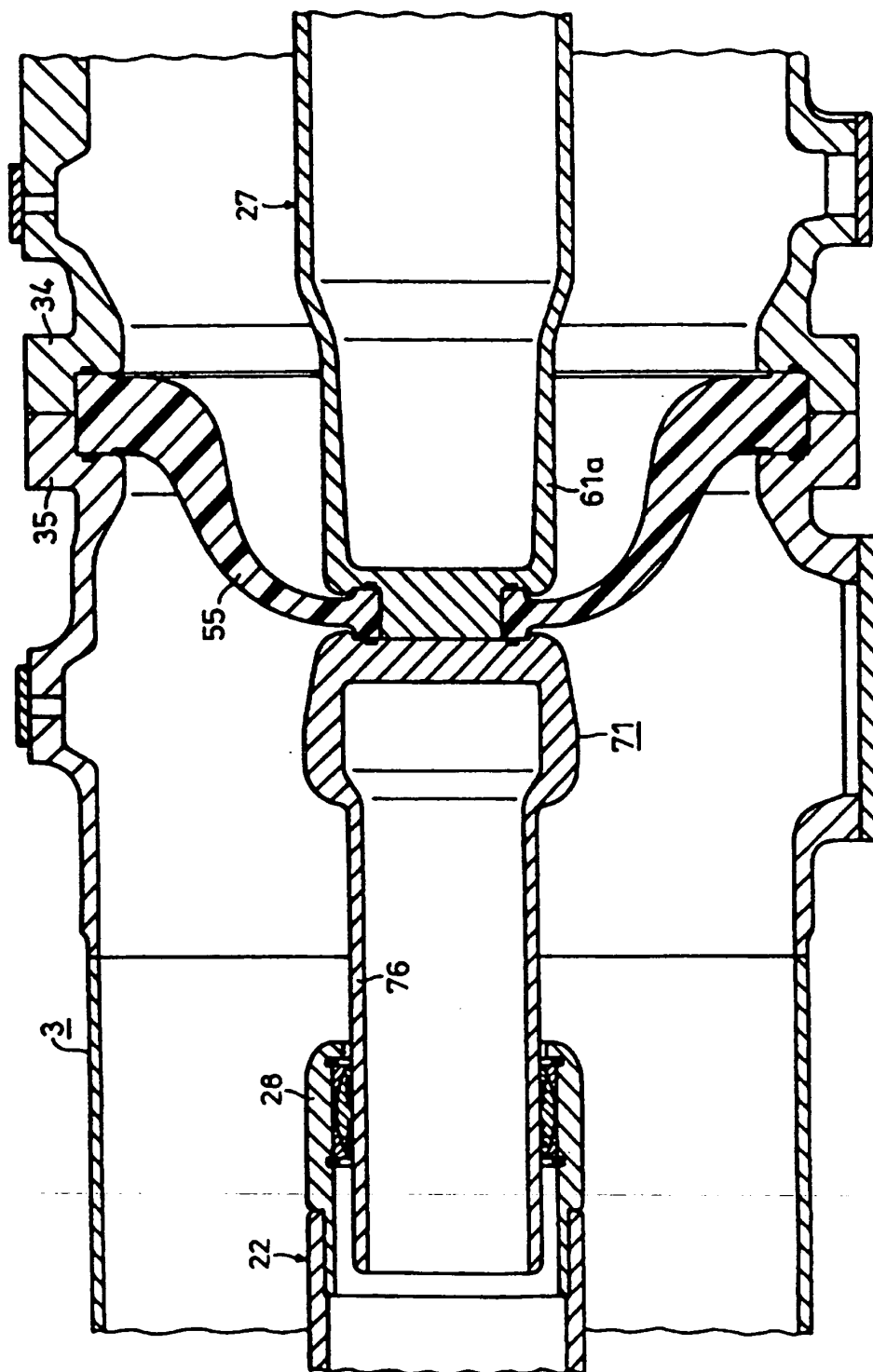


FIG 4

International Application No
PCT/DE 97/00615

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 716 521 A (GEC ALSTHOM) 25 August 1995 see abstract see figures 3-5 ---	3
A	US 4 053 700 A (JEFFRY R. MEYER) 11 October 1977 see abstract see figure 1 ---	4
A	GB 2 044 513 A (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION) 15 October 1980 see figure 1 ---	4
A	DE 73 23 367 U (SIEMENS) 3 April 1975 cited in the application see figure 1 -----	5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 97/00615

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 660479 A	28-06-95	FR 2714204 A CA 2138632 A US 5571990 A	23-06-95 22-06-95 05-11-96
EP 597147 A	18-05-94	AT 126406 T DE 59203244 D ES 2075576 T JP 6217441 A US 5416266 A	15-08-95 14-09-95 01-10-95 05-08-94 16-05-95
US 3372226 A	05-03-68	NONE	
FR 2716521 A	25-08-95	NONE	
US 4053700 A	11-10-77	AU 504800 B AU 1301476 A CA 1065425 A DE 2625252 A FR 2313788 A GB 1552356 A JP 1275244 C JP 51150085 A JP 59053774 B NL 7603945 A	01-11-79 20-10-77 30-10-79 16-12-76 31-12-76 12-09-79 31-07-85 23-12-76 26-12-84 08-12-76
GB 2044513 A	15-10-80	US 4288652 A CA 1133078 A JP 55124905 A	08-09-81 05-10-82 26-09-80
DE 7323367 U	03-04-75	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat. Aktenzeichen
PCT/DE 97/00615

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 H02G5/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 H02G H01B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 660 479 A (GEC ALSTHOM) 28.Juni 1995 in der Anmeldung erwähnt siehe Spalte 5, Zeile 22 - Spalte 6, Zeile 17 siehe Abbildungen 3-6 ---	1-5
X	EP 0 597 147 A (SPRECHER ENERGIE) 18.Mai 1994 siehe Zusammenfassung siehe Abbildungen 1,4 ---	1-5
A	US 3 372 226 A (DONALD N.SEWELL) 5.März 1968 in der Anmeldung erwähnt siehe Abbildung 1 ---	3
-/-		



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. August 1997

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22. 08. 97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lund, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat. Aktenzeichen
PCT/DE 97/00615

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 2 716 521 A (GEC ALSTHOM) 25.August 1995 siehe Zusammenfassung siehe Abbildungen 3-5 ---	3
A	US 4 053 700 A (JEFFRY R. MEYER) 11.Oktober 1977 siehe Zusammenfassung siehe Abbildung 1 ---	4
A	GB 2 044 513 A (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION) 15.Oktober 1980 siehe Abbildung 1 ---	4
A	DE 73 23 367 U (SIEMENS) 3.April 1975 in der Anmeldung erwähnt siehe Abbildung 1 -----	5

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat. Aktenzeichen
PCT/DE 97/00615

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 660479 A	28-06-95	FR 2714204 A CA 2138632 A US 5571990 A	23-06-95 22-06-95 05-11-96
EP 597147 A	18-05-94	AT 126406 T DE 59203244 D ES 2075576 T JP 6217441 A US 5416266 A	15-08-95 14-09-95 01-10-95 05-08-94 16-05-95
US 3372226 A	05-03-68	KEINE	
FR 2716521 A	25-08-95	KEINE	
US 4053700 A	11-10-77	AU 504800 B AU 1301476 A CA 1065425 A DE 2625252 A FR 2313788 A GB 1552356 A JP 1275244 C JP 51150085 A JP 59053774 B NL 7603945 A	01-11-79 20-10-77 30-10-79 16-12-76 31-12-76 12-09-79 31-07-85 23-12-76 26-12-84 08-12-76
GB 2044513 A	15-10-80	US 4288652 A CA 1133078 A JP 55124905 A	08-09-81 05-10-82 26-09-80
DE 7323367 U	03-04-75	KEINE	